

✓

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CELADE

V Curso Intensivo Regional de Demografía

República Dominicana:
Proyección de Población Urbana
por provincias: 1985 y 1990

Presentado por:

Grimaldo Vásquez, Carmen Raquel

Hiciano García, Andrés

Marte Matos, Luis Ramón.

Diciembre 1982

CELADE - SISTEMA NACIONAL
DOCUMENTACION
SOBRE POBLACION EN
AMERICA LATINA

PLAN

REPÚBLICA DOMINICANA. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN URBANA POR PROVINCIAS .

1985 - 1990

1. INTRODUCCION
2. PROYECCION TOTAL Y URBANA
3. DATOS DE REFERENCIA DE LA REPUBLICA DOMINICANA
4. METODOLOGIA

Proyección de la población urbana por provincias, ambos sexos para los años 1985 y 1990.

- ° Caso del Diferencial de Crecimiento Provincia - Resto DCPR, no constante y constante .
- ° Análisis del por qué de los cambios en los DCPR.
- ° Notaciones matemáticas.
- ° Desagregación de la población.

Análisis de la metodología empleada

Ventajas y Desventajas

5. ESTUDIO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE DIFERENTES METODOS
Proyección de la población urbana por el método del DCPR y el exponencial.
6. BIBLIOGRAFIA
7. ANEXO



1. INTRODUCCION

Hoy en día el estudio de la dinámica poblacional va tomando mayor importancia, a medida que los gobiernos se dan cuenta de la importancia que tienen las variables: Fecundidad, Mortalidad y Migración, para la planificación socio-económica.

El crecimiento poblacional que fundamentó todo trabajo de investigación y planificación, lleva implícito variables socio-culturales que el investigador debe tener presentes para futuros análisis.

Los gobiernos y la empresa privada necesitan proyecciones de población para evaluar la demanda de bienes y servicios tales como: vivienda, salud, escuelas, servicios eléctricos y de alcantarillados, etc., para la formulación de políticas de planificación, o de producción en el caso del sector privado.

En este trabajo de investigación se prepararon varias proyecciones de población total y urbana por provincias de la República Dominicana para 1985 y 1990, por diferentes métodos que se describirán más adelante. Se pretende mostrar el crecimiento poblacional de las provincias y de éstas con respecto al resto de las provincias. Para ello, se trata de vincular el crecimiento de la población total y urbana con el nivel de urbanización de cada provincia, tomando en cuenta a su vez, su desarrollo en el contexto histórico y geográfico.

2. PROYECCION URBANA Y TOTAL

Partiendo de los censos de 1970 y 1981 como base para la proyección, se efectuaron los siguientes cálculos:

Primero se verificó si había relación entre las definiciones de los mismos censos y de la población urbana. El censo de 1970 y 1981 tenían la misma definición de población urbana: "Por definición y para fines censales, en el país se considera urbana a toda la población que habita en las cabeceras de los Municipios y Distritos Municipales, es decir, que el criterio que se sigue es político administrativo".

El censo de 1970 fue de "hecho", es decir, se empadronaron todas las personas presentes en el territorio nacional, según el lugar en que se encontraban al momento censal; el de 1981 fue de "hecho" y de "derecho".

El método de empadronamiento utilizado fue la entrevista directa, realizada por el empadronador. En el caso del censo de 1981, los resultados que se tienen son preliminares, y sujeto a cambios. Se obtuvieron de los resúmenes de los "Encargados de Polígonos", los cuales eran a su vez, el resumen de los Supervisores y Empadronadores,

La proyección fue concebida por provincias (26 en total), y el Distrito Nacional, por zona urbana, población total por provincia (urbana y rural) y para ambos sexos.

3. DATOS DE REFERENCIA DE REPUBLICA DOMINICANA

El área territorial total es de 48,442 Km², teniendo una división política de: 26 Provincias, 1 Distrito Nacional, 69 Comunes y 16 Distritos Municipales.

Esperanza de vida 1975-1980:

Ambos Sexos	60
Hombres	58
Mujeres	62

Densidad poblacional (1981) = 116.17 (H. por Km²).

Fuerza de trabajo: (Censo de 1970)

- 8.0 % en el comercio y establecimientos financieros
- 16.3 % en servicios (incluyendo transporte y comunicaciones)
- 19.5 % actividades no bien especificadas
- 10.8 % en la industria

Tasa de alfabetismo: 69 % Hombres, 67 % mujeres (1970).

Desempleo (Santo Domingo 1973) = 20 %

Tasa de crecimiento poblacional geométrica 1970 - 1981 = 2.88

Censo	Población Urbana	Total	Porcentaje de población urbana
1970	1.593.235	2.009.458	39.74 %
1981	2.935.860	5.627.582	52.17 %

POBLACION DEL PAIS POR PROVINCIA Y PORCENTAJE DE VARIACION

Total con ante	t=3.5370 8.5370			
	Relación de Residencia con DCPR no constante		Proyección total con DCPR no constante	
	DCPR	% 1985	% 1990	1985 1990
	0			6242730 6970960
	0.0354	.3013	0.3398	1880935 2368732
	0.0113	.1397	0.1467	609343 675147
	0.0091	.1301	0.1353	488194 531334
	0.0057	.1272	0.1304	415214 442805
	0.0044	.0861	0.0844	245303 249228
	0.0001	.0557	0.0557	145028 150597
	0.001875	.0574	0.0579	141130 147825
	0.00209	.1103	0.1113	255629 267709
	0.001428	.1055	0.1049	217536 224232
	0.0382	.0714	0.0852	131691 163017
	0.0064	.0627	0.0646	107388 113071
	0.0076	.1153	0.1161	185096 190086
	0.0030	.1146	0.1130	162760 163531
	0.0036	.1344	0.1323	169006 169826
	0.0006	.0798	0.0796	86860 88660
	0.0030	.1030	0.1011	103167 103644
	0.0100	.1681	0.1782	151030 164214
	0.0013	.1565	0.1556	116971 117836
	0.0006	.1304	0.1307	82211 83578
	0.0010	.0740	0.0743	40570 41302
	0.0020	.2025	0.2009	102803 103380
	0.0010	.1483	0.1477	60042 60735
	0.0011	.3825	0.3812	131895 133599
	0.00325	.3259	0.3289	69394 71329
	0.0030	.3996	0.3960	57357 57635
	0.0105	.7895	0.7786	68038 68445
	-	.2105	0.2214	18141 19463

FUENTE: Datos obtenidos de los resúmenes de los encargados municipales censales. Tasa de crecimiento: 1960-1970 = 2.96, 1970-1981 = 2.88.

Cuadro 1. República Dominicana: Proyección de Población por provincias
Período: 1981 - 1990

Provincia	1970		1981		t = 11.33	
	Prov.	Resto	Prov.	Resto	1981	DGPR
	4009458	4009458	5627582	5627582	100	0
D. Nacional	813420	3195038	1550739	4076843	.2756	0.0354
Santiago	385625	2809413	550372	3526471	.1350	0.0113
San Cristóbal	324673	2484740	446132	3080339	.1265	0.0091
La Vega	293573	2191167	385043	2695296	.1250	0.0057
Duarte	200487	1990689	235544	2459752	.0874	0.0044
Barahona	111162	1879527	137160	2322592	.0558	0.0001
S.P. Macorís	105463	1774064	132495	2190097	.0570	0.0015
S. Juan	190624	1583440	239957	1950140	.1096	0.0019
P. Plata	186112	1397328	206757	1743383	.1060	0.0102
La Romana	58341	1338987	109769	1633614	.0630	0.0382
Valverde	76825	1262162	100319	1533295	.0614	0.0064
Peravia	128144	1134018	168123	1365172	.1096	0.0076
El Seibo	135156	998862	157866	1207306	.1156	0.0030
Españillat	140508	858354	164017	1043289	.1359	0.0036
Monte Cristy	69056	789298	83407	959882	.0799	0.0006
La Altagracia	88231	701067	100112	859770	.1043	0.0030
Azua	90590	610477	142770	717000	.1661	0.0100
M.T. Sánchez	97109	513368	112629	604371	.1571	0.0013
Bahoruco	66398	446970	78636	525735	.1301	0.0006
Independencia	32632	414338	38768	486967	.0737	0.0010
Salcedo	89204	325134	99191	387776	.2037	0.0020
Dayabón	51069	274065	57709	330067	.1488	0.0010
Sánchez Ramírez	106289	168776	126567	203500	.3835	0.0011
Samaná	53420	115356	65699	137801	.3228	0.00325
Santiago Rodríguez	49376	65980	55411	82390	.4021	0.0030
La Estrellita	53598	12382	65384	17006	.7936	0.0105
Pedernales	12382	0	17006	0	.2064	-

Fuente: Censos de Población de 1970 y 1981
Oficina Nacional de Estadística
República Dominicana

t=3.5370

8.5370

Residencia nte	Proyección total con DCPR constante			Relación de Residencia con DCPR no constante		Proyección total con DCPR no constante	
% 1990	1985	1990	DCPR	% 1985	% 1990	1985	1990
	6242730	6970960	0			6242730	6970960
.3398	1880935	2368732	0.0354	.3013	0.3398	1880935	2368732
.1467	609343	675147	0.0113	.1397	0.1467	609343	675147
.1353	488194	531334	0.0091	.1301	0.1353	488194	531334
.1304	415214	442805	0.0057	.1272	0.1304	415214	442805
.0844	245303	249228	0.0044	.0861	0.0844	245303	249228
.0557	145028	150597	0.0001	.0557	0.0557	145028	150597
.0578	140884	147570	0.001875	.0574	0.0579	141130	147825
.1112	255424	267497	0.00209	.1103	0.1113	255629	267709
.0980	211602	209529	0.001428	.1055	0.1049	217536	224232
.0852	132147	164310	0.0382	.0714	0.0852	131691	163017
.0646	107760	113968	0.0064	.0627	0.0646	107388	113071
.1161	185736	191593	0.0076	.1153	0.1161	185096	190086
.1130	163323	164827	0.0030	.1146	0.1130	162760	163531
.1323	169591	171173	0.0036	.1344	0.1323	169006	169826
.0796	87161	89363	0.0006	.0798	0.0796	86860	88660
.1011	103524	104465	0.0030	.1030	0.1011	103167	103644
.1782	149860	165919	0.0100	.1681	0.1782	151030	164214
.1556	117783	119045	0.0013	.1565	0.1556	116971	117836
.1307	82781	84436	0.0006	.1304	0.1307	82211	83578
.0743	40851	41726	0.0010	.0740	0.0743	40570	41302
.2009	103516	104441	0.0020	.2025	0.2009	102803	103380
.1479	60458	61358	0.0010	.1483	0.1477	60042	60735
.3812	132811	134970	0.0011	.3825	0.3812	131895	133599
.3289	69768	72061	0.00325	.3259	0.3289	69394	71329
.3960	57797	58226	0.0030	.3996	0.3960	57357	57635
.7786	68561	69147	0.0105	.7895	0.7786	68038	68445
.2214	18280	19663	-	.2105	0.2214	18141	19463

Cuadro 2.

República Dominicana: Proyección de población urbana,
provincias.
Período: 1981-1990

Provincia	1970		1981		DCPR Constante		
	Prov.	Resto	Prov.	Resto	Constante DCPR	Relaciones residencia 1981	Relaciones residencia 1985
Total Provincias	1593299	1593299	2935860	2935860			
D. Nacional	668507	924792	1313172	1622688	0.0100	0.4473	0.4560
Santiago	173133	751659	316041	1306647	0.0043	0.1948	0.1962
San Cristóbal	69670	681989	150295	1156352	0.0213	0.1150	0.1229
La Vega	62655	619334	143618	1012734	0.0298	0.1242	0.1361
Duarte	56651	562683	85340	927394	0.0079	0.0843	0.0821
Barahona	56489	506194	78985	848409	0.0160	0.0852	0.0809
S.P. Macorís	45485	460709	82473	765936	0.0077	0.0972	0.0996
San Juan	45398	415311	78595	687341	0.0040	0.1026	0.1039
P. Plata	45156	370155	67629	619712	0.0098	0.0984	0.0953
La Romana	39558	330597	93796	525916	0.0352	0.1514	0.1681
Valverde	38712	291885	52692	473224	0.0154	0.1002	0.0954
Peravia	36813	255072	54684	418540	0.0088	0.1156	0.1124
El Seibo	33568	221504	52336	366204	0.0052	0.1250	0.1231
Españat	26737	194767	38170	328034	0.0146	0.1042	0.0995
Monte Cristy	24402	170365	31298	296736	0.0270	0.0954	0.0875
La Altagracia	23781	146584	36620	260116	0.0125	0.1234	0.1187
Azua	21492	125092	60436	199680	0.0500	0.2323	0.2653
M.T. Sánchez	18801	106291	30216	169464	0.0007	0.1513	0.1516
Bahoruco	18529	87762	34522	134942	0.0169	0.2037	0.2136
Independencia	14103	73659	21210	113732	0.0023	0.1572	0.1561
Salcedo	13525	60134	16805	96927	0.0100	0.1478	0.1434
Dayabón	12555	47579	17810	79117	0.0140	0.1837	0.1764
Sánchez Ramírez	12493	35086	27026	52091	0.0332	0.3416	0.3685
Samaná	10867	24219	14377	37714	0.0144	0.2760	0.2659
Santiago Rodríguez	8626	15593	14639	23075	0.0121	0.3882	0.3984
La Estrellita	7915	7678	13640	9435	0.0025	0.5911	0.5933
Pedernales	7678	0	9435	0	-	0.4089	0.4067

Fuente: Censos de Población de 1970 y 1981
Oficina Nacional de Estadística
República Dominicana.

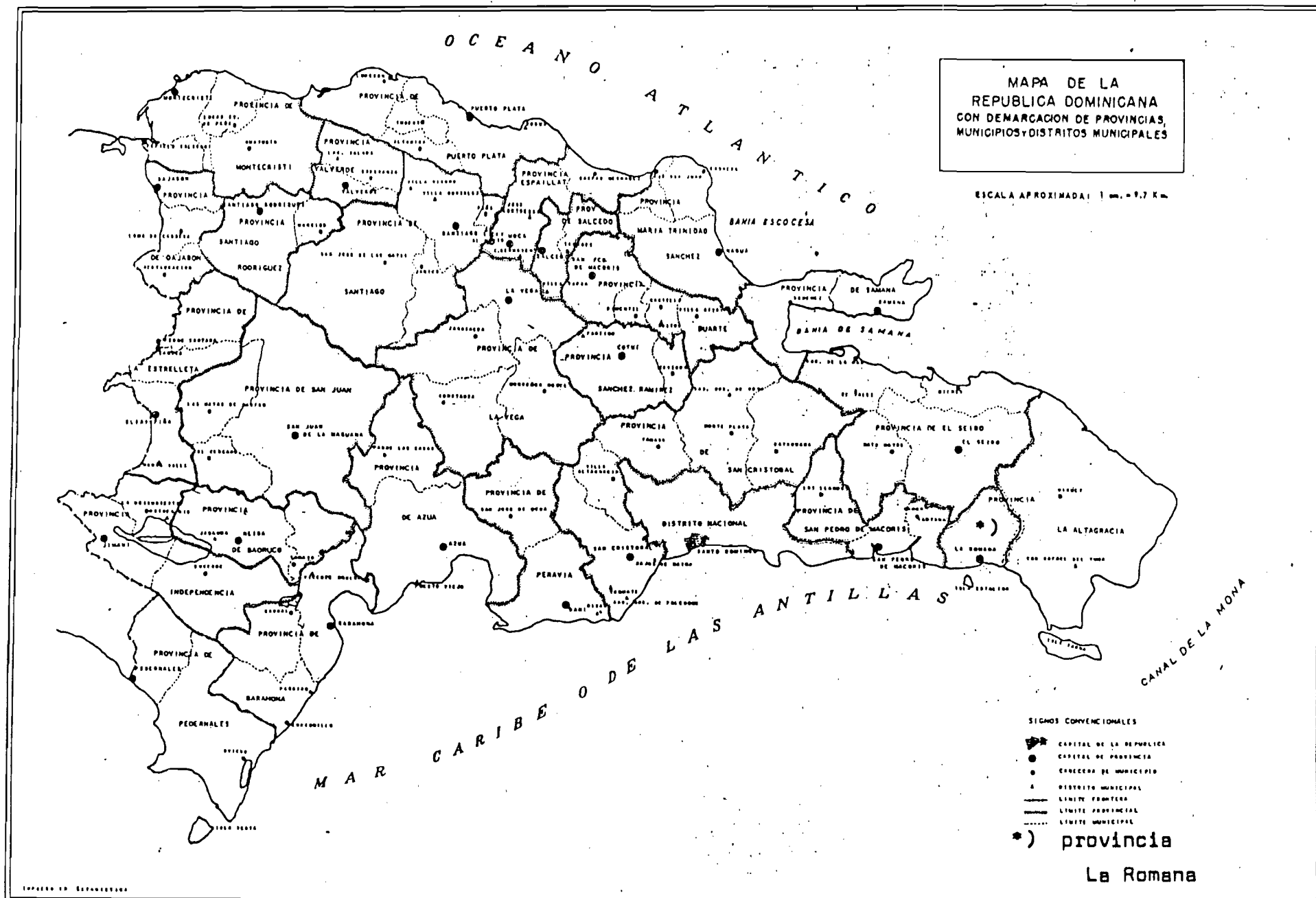
	Proyección población		DCPR	Relación Residencia con DPCR no Constante		Proyección Población Urbana DCPR no constante	
Relaciones Residencia 1990	Urbana 1985	DCPR Constante 1990	No Constante	1985	1990	1985	1990
0.4684	3354207	4138659				3354207	4138659
0.2006	1529518	1938548	0.0100	0.4560	0.4684	1529518	1938548
0.1348	358004	441342	0.0043	0.1962	0.2006	358004	441342
0.1546	180256	237082	0.0213	0.1229	0.1348	180256	237082
0.0792	175083	235253	0.0298	0.1361	0.1546	175083	235253
0.0751	91242	101886	0.0079	0.0821	0.0792	91242	101886
0.1031	82526	88960	0.0160	0.0809	0.0751	82526	88960
0.1058	93383	112955	0.0096	0.1002	0.1046	93945	114599
0.0912	87712	103963	0.0046	0.1041	0.1063	87822	104279
0.1941	72093	80135	0.0137	0.0942	0.0885	71197	77589
0.0889	115046	154996	0.0352	0.1681	0.1941	115083	155110
0.1081	54315	57211	0.0154	0.0954	0.0889	54333	57253
0.1203	57889	63382	0.0088	0.1124	0.1081	57908	63429
0.0932	56214	62911	0.0052	0.1231	0.1203	56292	62957
0.0773	39886	42875	0.0146	0.0995	0.0932	39899	42907
0.1123	31586	32247	0.0270	0.0875	0.0773	31596	32270
0.3168	39099	43226	0.0125	0.1187	0.1223	39112	43258
0.1521	77015	108247	0.0500	0.2653	0.3168	77040	108326
0.2282	32332	35507	0.0009	0.1517	0.1523	32365	35579
0.1546	38650	45169	0.0169	0.2136	0.2282	38658	45191
0.1373	22212	23618	0.0023	0.1561	0.1546	22217	23629
0.1665	17220	17732	0.0100	0.1434	0.1373	17224	17741
0.4079	18145	18551	0.0140	0.1764	0.1665	18149	18560
0.2521	31219	37880	0.0332	0.3685	0.4079	31226	37898
0.4129	14579	14714	0.005	0.2725	0.2676	14582	14721
0.5965	15506	16628	0.0121	0.3984	0.4129	15510	16636
0.4035	13893	14097	0.0025	0.5933	0.5965	13895	14110
	9523	9544	-	0.4067	0.4035	9525	9545

POBLACION DEL PAIS POR PROVINCIA Y PORCENTAJE DE VARIACION
ENTRE LOS CENSOS 1970 Y 1981

PROVINCIA	CENSO 1970	CENSO 1981	VARIACION PORCENTUAL
TOTAL PAIS	4 009 458	5 627 582	40.4
Distrito Nacional	813 420	1 550 739	90.6
Azúa	90 590	142 770	57.6
Bahoruco	66 398	78 636	18.4
Barahona	111 162	137 160	23.4
Dajabón	251 069	57 709	13.0
Duarte	200 478	235 544	17.5
Elías Piña	53 598	65 384	22.0
El Seibo	135 156	157 866	16.8
Españolat	140 508	164 017	16.7
Independencia	32 632	38 768	18.8
La Altagracia	88 231	100 112	13.5
La Romana	58 341	109 769	88.2
La Vega	293 573	385 043	31.2
María Trinidad Sánchez	97 109	112 629	16.0
Monte Cristi	69 056	83 407	20.8
Pedernales	12 382	17 006	37.2
Peravia	128 144	168 123	31.2
Puerto Plata	186 112	206 757	11.1
Salcedo	89 204	99 191	11.2
Samaná	53 420	65 699	23.0
San Cristóbal	324 673	446 132	37.4
San Juan	190 624	239 957	25.9
San Pedro de Macorís	105 463	132 495	25.6
Sánchez Ramírez	106 289	126 567	19.1
Santiago	385 625	550 372	42.7
Santiago Rodríguez	49 376	55 411	12.2
Valverde	76 825	100 319	30.6

FUENTE: Datos obtenidos de los resúmenes de los encargados municipales censales. Tasa de crecimiento: 1960-1970 = 2.96, 1970-1981 = 2.88.

REPUBLICA DOMINICANA: provincias, municipios y distritos municipales, 1970.



4. METODOLOGIA

Dependiendo del estudio a realizar y de los datos disponibles se hace la elección del método y de la técnica de ejecución. En el presente caso se eligió el método de proyección urbana en base al "diferencial e crecimiento Provincia-Resto", DCPR y a las "relaciones de residencia" obtenidas de estos diferenciales. Como punto de comparación para el análisis se adoptó el "método exponencial" de proyección, basado en una tasa de crecimiento exponencial intercensal, proyectada en forma independiente, y no en relación con su resto. La metodología del "diferencial de crecimiento provincia-resto", requiere de:

- 1) Una proyección de población total y una urbana.
- 2) La información de los censos de 1970 y 1981, de tal forma que permitan derivar las relaciones de residencia de las provincias y los diferenciales de crecimiento Provincia-Resto.

Para una mejor comprensión del método, se entiende por: "diferencial de crecimiento Provincia-Resto" al crecimiento de una provincia en particular con respecto al resto; "Relación de Residencia" es el cociente entre la población de la provincia y la suma de la población de la provincia y su respectivo resto.

Otra forma de definir el "diferencial de crecimiento Provincia-Resto" en forma analítica es la diferencia entre la tasa de crecimiento de la provincia y la tasa del crecimiento del resto. Esta metodología lleva implícitos el supuesto de que la evolución de las "relaciones de Residencia" es en forma logística, dado que el proceso de

urbanización se considera que comporta de esta manera.

PROYECCION DE LA POBLACION URBANA POR PROVINCIAS, AMBOS SEXOS, PARA 1985 Y 1990.

Los pasos previos para la obtención del "diferencial del crecimiento Provincia-Resto", y de las relaciones de residencias fue ordenar las provincias en orden descendente (de mayor a menor) según la cantidad de habitantes de cada una. Hecho esto, se acumuló de abajo hacia arriba los habitantes por provincias, obteniéndose el resto de cada provincia, este paso se hizo para el censo de 1970 y el de 1981.

Con la ayuda de una calculadora programable, en este caso una "Hewlett-Packard 33E", se empleó un programa (ver anexo) para obtener el Diferencial de Crecimiento Provincia-Resto y las relaciones de residencia para los años 1981, 1985 y 1990, las cuales se calcularon con base en dos criterios:

- a) Con un DCPR constante
- b) Con un DCPR no constante

CASO A: Diferencial de crecimiento Provincia-Resto, Constante:

Los DCPR que se obtuvieron para el período 1970-1981 se asumieron constantes para la proyección, no obstante, se variaron los de algunas provincias para que hubiera consistencia en la proyección.

Se variaron los DCPR de aquellas provincias que teniendo DCPR intercensales positivos, al proyectar su población ésta era decreciente.

Se llegó a la conclusión de que esta inconsistencia se debía a datos básicos deficientes y a la poca robustez del método.

CASO B: Diferencial de crecimiento Provincia-Resto, no constante:

La proyección de las relaciones de residencia en su mayor parte resultaron de DCPR constante para ese período. Pero el DCPR para las provincias: San Pedro de Macorís, San Juan, Puerto Plata, Samaná, se cambiaron por un DCPR mayor.

Análisis del porqué del cambio en los DCPR:

SAN PEDRO DE MACORIS: Esta provincia está en una zona de gran proceso urbanístico, ya que hay una gran inmigración debido a que existe una universidad; es una zona de atracción. Constantemente se están haciendo inversiones privadas y gubernamentales en esta provincia.

SAN JUAN: Hay una gran inmigración hacia esta provincia debido a instalaciones de una compañía petrolera, se han construido nuevas edificaciones y ha habido un gran crecimiento urbanístico.

PUERTO PLATA: Es una provincia de gran auge turístico, donde se han hecho grandes inversiones privadas y gubernamentales. Se construyó un nuevo aeropuerto que ha contribuido a aumentar la población de la provincia, también esta provincia consta con un puerto marítimo internacional.

SAMANA: Es otra provincia de gran auge turístico, donde se han hecho inversiones privadas y gubernamentales. Tiene un puerto marítimo de gran importancia para la zona y para el país.

Estos cambios en los diferenciales de crecimiento Provincia-resto, afectaban tanto a la provincia como al resto de las provincias, por lo tanto, hubo que tener mucho cuidado para su cambio.

PROYECCION DE POBLACION:

La proyección de la población urbana y la total se hizo con la misma técnica, pero con diferentes relaciones de residencia y diferenciales de crecimiento Provincia-Resto.

Ya obtenida las relaciones de residencias proyectadas para el 1985 y 1990, se procedió a proyectar la población. Se parte de la proyección total hecha previamente, y desagregando las poblaciones por provincias obtenidas con las relaciones de residencias se obtienen los totales de las restantes provincias. Para mayor exactitud y rapidez de los cálculos se empleó un programa para la calculadora Hewlett-Packard 33E para que desagregara las poblaciones por provincias, esto se hizo para la población urbana y total, con el DCPR constante y con el DCPR no constante.

NOTACIONES MATEMATICAS

Los programas utilizados para el cálculo de los diferenciales de crecimiento Provincia-Resto, Relaciones de Residencia y Desagregación de

población por provincias se fundamentan en las siguientes relaciones matemáticas:

$$DCPR = d = \frac{1}{t} \ln \frac{N_t^u}{N_t^R} \frac{N_o^u}{N_o^R} = r^P - r^R$$

d : Diferencial de crecimiento Provincia-Resto

$$r^P = \frac{1}{t} \ln \frac{N_t^t \text{ (Provincia)}}{N_o \text{ (Provincia)}}$$

r^P : Tasa de crecimiento Provincia

$$r^R = \frac{1}{t} \ln \frac{N_t^t \text{ (resto)}}{N_o \text{ (resto)}}$$

r^R : Tasa de crecimiento resto

$$\frac{N^u}{N^t} = \text{Relación de Residencia : } \frac{N \text{ (Provincia)}}{N \text{ (Provincia)} + N \text{ (Resto)}}$$

$$\frac{N^u}{N^t} = \frac{N_o^u / N_o^R e^{dt}}{1 + N_o^u / N_o^R e^{dt}}$$

DESAGREGACION DE LA POBLACION:

La proyección de la población de cada una de las provincias para los años 1985 y 1990, se obtuvieron aplicando las relaciones de residencia de la siguiente manera:

- 1) La relación del Distrito Nacional es aplicada a la proyección de la población total urbana. Se obtiene así la proyección de la población del Distrito Nacional.
- 2) Después se aplica la relación de residencia de la provincia de Santiago al resultado de la diferencia entre la población total urbana y la proyección del Distrito Nacional.
- 3) A la diferencia entre los resultados obtenidos en el punto 2) y la proyección de Santiago se le aplica la relación de residencia correspondiente a San Cristóbal, para obtener la proyección de esta provincia.
- 4) El proceso se repite para las provincias siguientes.
VER CUADROS 1 Y 2. en ANEXOS

ANALISIS DE LA METODOLOGIA EMPLEADA

Como se mencionó anteriormente los "datos básicos" eran deficientes, ya que el censo del 70 lo era, y los datos del 81 son preliminares, no obstante se consideran algunas ventajas y desventajas del método.

VENTAJAS:

- a) El método es de fácil aplicación.
- b) Los datos básicos usualmente están disponibles.
- c) Fácil detectar errores en los cálculos
- d) Es flexible, ya que permite incluir supuestos respecto al crecimiento del nivel de urbanización.

- e) El crecimiento urbanístico se estudia en relación al resto (provincias, ciudades, etc.), y no aisladamente, lo que permite que la suma de las proyecciones individuales coincidan con la población total proyectada.
- f) Implícitamente las variables de dinámica poblacional: fecundidad, mortalidad y migración, se toman en consideración, ya que las poblaciones urbanas y totales que se obtienen previamente pudieran venir de una proyección de componentes.

DESVENTAJAS:

- a) Las proyecciones estarían afectadas según el orden del tamaño de la población.
- b) El supuesto para el cambio del DCPR afecta al resto.
- c) Algunas veces las proyecciones tienden a decrecer, aunque se tenga una tasa exponencial intercensal positiva, porque están afectadas de los diferenciales de crecimiento Provincia-Resto, de las provincias anteriores. Por lo tanto, es muy complicado hacer los ajustes al DCPR, ya que al arreglar una provincia se afecta el resto.
- d) En algunos casos el ajuste del DCPR realizado para tener consistencia en las proyecciones se torna irreal, ya que se convierte hasta cierto punto en un juego matemático y no demográfico.

5. ESTUDIO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR DIFERENTES METODOS.

PROYECCION DE LA POBLACION URBANA POR EL METODO DEL DCPR Y EL METODO EXPONENCIAL.

Las proyecciones con el método exponencial son más elevadas que con el DCPR en todas las provincias. Era de esperarse ya que las relaciones de residencia tienen un comportamiento logístico, y su tasa es inversa a la logística, decrece en forma acelerada al comienzo hasta llegar al punto de inflexión de la curva, entonces la tasa decrece más lentamente; pero en la exponencial la tasa es constantemente creciente.

No obstante, hacia 1990 el Distrito Nacional tendría la mayor población urbana (en términos absolutos), la provincia de La Romana representaría para ese mismo año el mayor nivel de urbanización (porcentaje de población urbana respecto al total). Esto permite destacar que una mayor población urbana no implica necesariamente un mayor nivel de urbanización.

Luego de analizar los resultados obtenidos mediante la aplicación del diferencial de crecimiento Provincia-Resto, se puede señalar lo siguiente:

Dado que se espera que el nivel de urbanización aumente en forma logística, en ciertos casos hay que ajustar los DCPR de manera que el correspondiente a la población total en relación de la población urbana permita que se de el comportamiento mencionado. Es decir, el DCPR de la población total debe ser menor que el de la población urbana para que el nivel de urbanización no disminuya como sucedió, por ejemplo, en el Distrito Nacional. Cuadro. Por lo antes dicho, hay que asumir un control adecuado de los DCPR al proyectar la población urbana mediante el método bajo estudio.

En resumen, se puede considerar que los DCPR son la parte fundamental del método ya que los supuestos acerca de su comportamiento afectan la proyección tanto de la unidad básica (provincia, en el presente caso) considerada como a las restantes unidades. Sin embargo, no estaría de más añadir que datos deficientes afecten las proyecciones debido a que los DCPR y las relaciones de residencia no serían los correctos.

ANEXOS

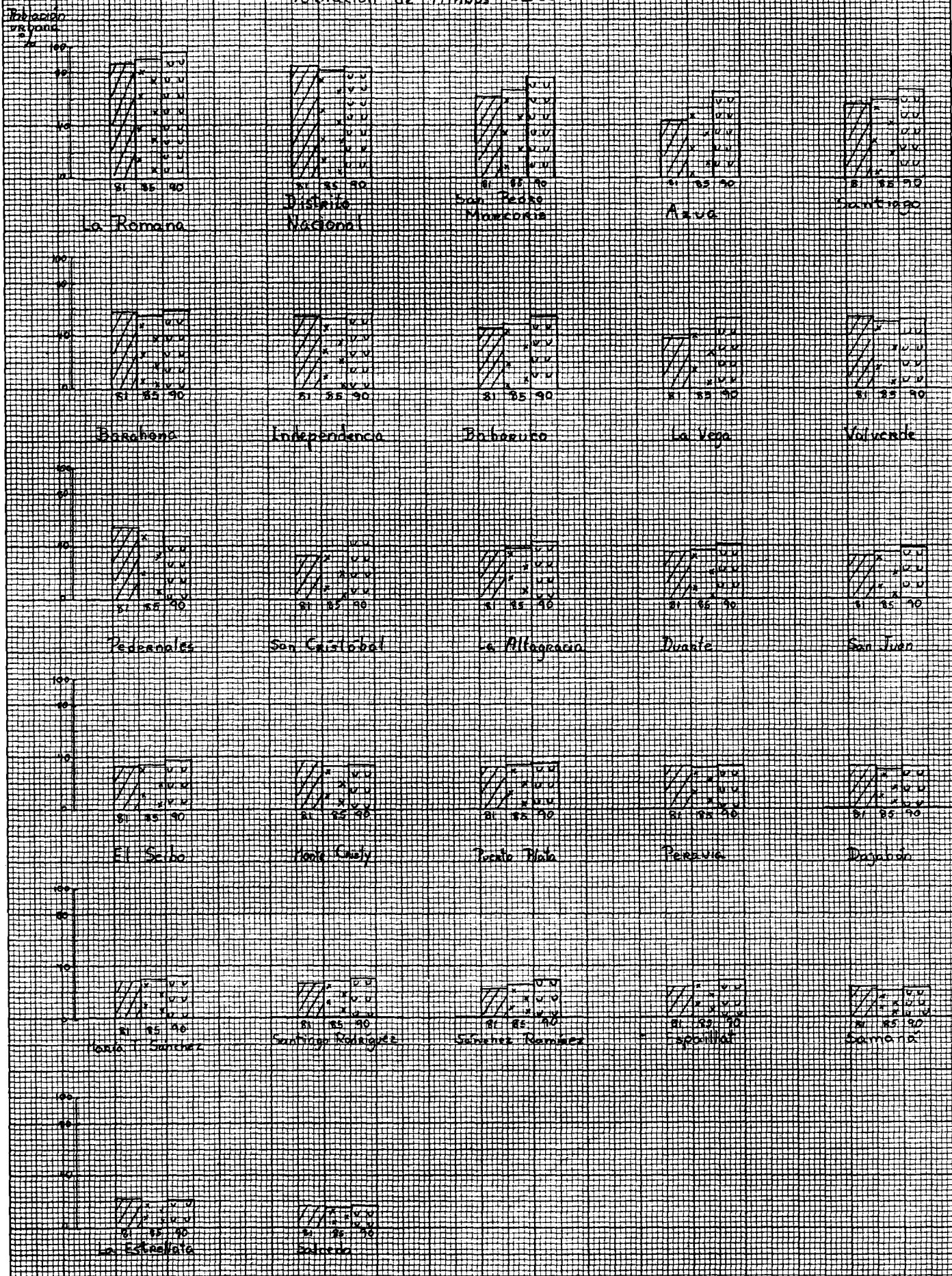
CUADROS
Y
GRAFICO

CUADRO:3 REPUBLICA DOMINICANA. PORCENTAJE DE POBLACION URBANA POR PROVINCIAS EN EL CENSO DE 1981 Y PROYECCIONES PARA LOS AÑOS 1985 Y 1990. POBLACION DE AMBOS SEXOS

PORCENTAJES DE POBLACION URBANA 1/			
PROVINCIA	1981	1985	1990
REPUBLICA DOMINICANA	52.2	53.7	59.4
D. Nacional	84.7	81.3	81.8
Santiago	57.4	58.8	65.4
S. Cristóbal	33.7	36.9	44.6
La Vega	37.3	42.2	53.1
Duarte	36.2	37.2	40.9
Barahona	57.6	56.9	59.1
San P. Macorís	62.2	66.7	77.5
San Juan	32.8	34.4	39.0
P. Plata	32.7	33.6	34.6
La Romana	85.4	87.1	95.1
Valverde	52.5	50.4	50.6
Peravia	32.5	31.2	33.4
El Seibo	33.2	34.5	38.5
Españillat	23.3	23.6	25.3
M. Cristy	37.5	36.3	36.4
La Altagracia	36.6	37.8	41.7
Azua	42.3	51.4	65.0
M. T. Sánchez	26.8	27.5	30.2
Bahoruco	43.9	46.7	54.1
Independencia	54.7	54.4	57.2
Salcedo	16.9	16.6	17.2
Dajabón	30.9	28.4	30.6
S. Ramírez	21.4	23.5	28.4
Samana	21.9	20.9	20.6
Stogo. Rodríguez	26.4	26.8	28.9
La Estrelleta	20.9	20.3	20.6
Pedernales	55.5	52.1	49.0

1/ Porcentajes calculados con base en la población urbana y la población total de los resultados preliminares del Censo de 1981 y de las proyecciones realizadas con los DCPR. Cuadros

Gráfico 3. República Dominicana. Porcentajes de Población Urbana por Provincias, en el Censo de 1981 y Proyecciones para 1985 y 1990. Población de Ambos Sexos



CUADRO: 4 REPUBLICA DOMINICANA: PROYECCION DE POBLACION URBANA CON LA TASA DE CRECIMIENTO EXPONENCIAL INTERCENSAL 1970-1981, PARA LOS AÑOS 1985 y 1990. POBLACION DE AMBOS SEXOS

PROVINCIA	TASA (por cien)	PROYECCION	
	r	1985	1990
REPUBLICA DOMINICANA	5.39	3 550 676	4 648 934
Distrito Nacional	5.96	1 621 521	2 184 452
Santiago	5.31	381 266	497 203
San Cristóbal	6.79	191 185	268 470
La Vega	7.32	186 030	268 247
Duarte	3.62	97 037	108 264
Barahona	2.96	87 716	101 708
San P. Macorís	5.25	99 276	129 076
San Juan	4.84	93 226	118 751
Puerto Plata	3.56	76 661	91 596
La Romana	7.62	122 809	179 762
Valverde	2.72	58 005	66 455
Peravia	3.49	61 850	73 642
El Seibo	3.92	60 121	73 139
Españillat	3.14	42 643	49 893
Monte Cristy	2.20	33 843	37 778
La Altagracia	3.81	41 901	50 695
Azua	9.13	83 516	131 833
María T. Sánchez	4.19	35 052	43 221
Bahoruco	5.49	41 910	55 149
Independencia	3.60	24 085	28 835
Salcedo	1.92	17 993	19 806
Dajabón	3.09	19 876	23 197
Sánchez Ramírez	6.81	34 385	48 333
Samaná	2.47	15 689	17 751
Santiago Rodríguez	4.67	17 272	21 814
Elías Piña	4.80	16 157	20 540
Pedernales	1.82	10 064	11 022

PROGRAMAS

El Programa 1 calcula el DCUR y las relaciones de residencia mediante las siguientes fórmulas:

$$DCUR = \frac{1}{t} \ln \frac{U^t}{R^t} \times \frac{R^0}{U^0}$$

$$100 \cdot \frac{U^t}{N^t} = \frac{100}{1 + e^{-dt}}$$

PASOS: Poner la calculadora en el modo de programación PRGM

f: REG

1

EEX

2

STØ 7

R/S

÷

STØ 4

f : LN

STØ 1

R +

STØ 3

R +

ENTER

RCL 3

$\chi \rightarrow Y$

÷

STØ 3

RCL 4

X

f : LN

RCL 0

÷

STØ 2

R/S

RCL 2

RCL 5

X

RCL 1

+

CHS

g:C^x

1

+

g: 1/x

STØ + 5

RCL 4

GTØ 25

DATOS DE ENTRADA:

Poner la calculadora en modo de corrida del
programa (RUN)

<u>PASOS:</u>	<u>DATOS DE ENTRADA</u>	<u>DATOS DE SALIDA</u>
GTØ 00	R/S	100
	t STØ 0	
	U° ENTER	
	R° ENTER	
	U ^t ENTER	
	R ^t R/S	DCUR
	R/S	Relación de residencia EN T
	t STØ 5	
	R/S	Relación de residencia en T + 5
	R/S	Relación de residencia en T + 10

EL PROGRAMA 2. Calcula la población de cada una de las provincias aplicando las relaciones de residencia a la población total de cada año.

PASOS: Calculadora en modo PRGM

ENTER

RCL 6

X

STØ 1

RCL 6

-

CHS

STØ 6

RCL 1

GTØ 00

DATOS DE ENTRADA:

N^t STØ 6

RELACION DE RESIDENCIA R/S

BIBLIOGRAFIA

RINCON, Manuel J. CELADE. Estimaciones y Proyecciones de Población.
Noviembre, 1982.

Secretariado Técnico de la Presidencia de la República, Oficina Nacional
de Estadística, República Dominicana en Cifras, 1980. Vol IX, Santo
Domingo.

Secretariado Técnico de la Presidencia de la República, Oficina Nacional
de Estadística. V Censo Nacional de Población 1970, 9 y 10 de enero
de 1970. Vol 1, (Segunda edición), Santo Domingo, D. N.

Secretariado Técnico de la Presidencia, Oficina Nacional de Estadística, VI
Censo Nacional de Población y Vivienda, 1981, Enero, 1982.